Lane Medical Library

Aus der Universitäts-Augenklinik der Charité zu Berlin.
(Direktor: Professor Dr. Löhlein.)

STANFORD UNIVERSITY
JUL
6
1938
LIBRARY

Untersuchungen über die Dauererfolge der Schieloperationen

mit besonderer Berücksichtigung der Ergebnisse der ambulanten Tenotomie. (Bericht über 104 an der Univ.-Augenklinik in der Charité operierte und nachuntersuchte Fälle.)

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

vorgelegt von

Helmut Tzschaschel

Oberarzt in der
Sanitätsabteilung 18.

Tag der Promotion: 25. August 1937.

Buchdruckerei u. Verlagsanstalt Rudolph Pfau, Berlin NW 7, Luisenstr. 21

M 244

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Dekan: Prof. Dr. Siebeck
Referent: Priv.-Doz. Dr. Reichling
Korreferent: Prof. Dr. Löhlein

Einleitung.

Im Schrifttum über operative Behandlung des Begleitschielens treten in den letzten Jahrzehnten eine Reihe neuer Methoden in Erscheinung, die mehr oder weniger große Vorteile gegenüber den alten erprobten Verfahren der Tenotomie, der Vorlagerung oder der Kombination beider Operationen für sich in Anspruch nehmen. Ich nenne die Muskelverkürzung nach O'Connor (O'Connor (18), Pischel (13)), die Musklefaltung oder Myocampsis (Barraquer (17), Pavia (12, 9), Szymanski (11), Lowell (3)), die Muskelresektionen (Berens (16)), die Muskelrücklagerung (Curdy (14), Mott (15)), die Thermoplastik und hintere unvollständige Myotomie (Chavasse (10)). Die Beurteilung der Leistungen dieser neueren Verfahren wird leider dadurch erschwert, daß ein zu kleines Zahlenmaterial veröffentlicht wird, oder daß die Ergebnisse in einer zu kurzen Zeit nach der Operation gewonnen wurden, sodaß ein Vergleich mit den sogen. „alten", klassischen Verfahren nicht immer möglich erscheint. Aber auch über diese letzteren, die Tenotomie und die Vorlagerung, die z. Zt. wie bei uns so auch an den meisten anderen deutschen Augenkliniken beim einfachen Begleitschielen fast ausschließlich angewandt werden, finden wir im Schrifttum nur wenig Veröffentlichungen größerer Reihen und später Nachkontrollen. Diese aber scheinen gerade bei den Schieloperationen besonders wichtig, da hier bekanntlich noch Jahre nach der Operation Aenderungen des Ergebnisses eintreten können. So war das Ziel dieser Arbeit, die an unserer Klinik wegen Begleitschielens operierten Patienten nach einem längeren Zeitraum systematisch nachzuuntersuchen, einerseits zur Beurteilung der Dauererfolge, andererseits um einer Frage dabei besondere Beachtung zu schenken, die sich aus den Verhältnissen der Charité-Augenklinik ergibt:

Erfüllt die ambulant ausgeführte Tenotomie in ausreichendem Maße ihren Zweck? Da die geringe Bettenzahl der Klinik eine stationäre Behandlung nur mit Auswahl ermöglicht, die Tenotomie daher fast ausschließlich in ambulanter Behandlung vorgenommen wird,

schien es uns notwendig, die Zuverlässigkeit dieses Verfahrens durch eine größere Reihe von Nachuntersuchungen zu überprüfen und mit den Ergebnissen der klinischen Behandlungsweise zu vergleichen. Auf die Resultate wird am Ende der Arbeit eingegangen werden.

Zahl, Geschlecht und Alter der Patienten, Zeitpunkt der Nachuntersuchungen. Verhältnisse des Visus.

Von den 149 Patienten, die in den Jahren 1933—1935 an der Universitäts-Augenklinik in der Charité wegen Begleitschielens operiert wurden, gelang es uns, 104 Patienten einer Nachuntersuchung zu unterziehen, über deren Ergebnisse im Folgenden berichtet werden soll.

Von den 104 Patienten gehörten 53 dem männlichen, 51 dem weiblichen Geschlecht an.

Die Mehrzahl (61 Pat.) standen zur Zeit der Operation im Alter von 10—19 Jahren, nur 13 waren jünger als 10 J. (das jüngste Kind wurde mit 4 J. operiert); 30 Pat. standen im Alter zwischen 20 und 30 Jahren, nur 2 Pat. waren älter als 30 J. Ueber die Verhältnisse des Lebensalters zum Operationserfolg wird weiter unten berichtet.

Der Zeitpunkt der Nachuntersuchungen lag 3 Monate bis 3½ Jahre nach dem Operationstermin, in der Mehrzahl der Fälle aber länger als 1 Jahr nach demselben:

Die Nachuntersuchung erfolgte:

bei 12 Patienten 3— 6 Monate nach der Operation,
bei 18 Patienten 6—12 Monate nach der Operation,
bei 46 Patienten 1—2 Jahre nach der Operation,
bei 22 Patienten 2—3 Jahre nach der Operation,
bei 6 Patienten 3—3½ Jahre nach der Operation.

Es wurden nachuntersucht 94 Patienten mit Strabism. converg. unilateralis und alternans; bei ihnen bestand in 82 Fällen (= 87,23%) eine Hyperopie,* in 6 Fällen eine Myopie (= 6,38%), 2 mal bestand eine Anisometropie, und nur 4 Pat. waren normalsichtig.

Bei 5 Pat. bestand ein Strabismus div. artifir.; da bei 3 von ihnen die erste Operation, bei welcher die Ueberkorrektion von Strab. conv. zu Strab. div. erfolgte, vor mehr als 20 Jahren, bei

* Cords (20) errechnet aus mehreren Statistiken auf 1918 Einwärtsschielende 80,5% Hyperope.

den anderen vor über 8 J. anderorts stattgefunden hatte, kann über die Art dieser Operationen nichts ausgesagt werden. In 4 Fällen bestand eine Hyperopie, im 5. Falle eine Anisometropie.

Bei 5 weiteren Pat., die mit primärem Strab. div. zur Nachuntersuchung kamen, bestand einmal eine Hyperopie, 2 mal eine Myopie, 1 mal eine Anisometropie, einer war normalsichtig. Ueber Fälle mit Schielamblyopie und Astigmatismus wird weiter unten berichtet.

Indikation zur Operation und Operationsmethoden.

Hierzu will ich nur einen kurzen Ueberblick über das Vorgehen an der Charité-Augenklinik geben: Es kann heute als selbstverständlich angesehen werden, daß erst dann die Indikation zum operativen Handeln gegeben erscheint, wenn längere Zeit hindurch mit konservativen Maßnahmen kein ausreichendes Ergebnis erzielt wurde. Das heißt, eine nach Atropinisierung durch Skiaskopie festgestellte Refraktionsanomalie muß durch dauerndes Tragen einer entsprechenden Brille über Wochen und Monate ausgeglichen worden sein, ehe die Operation wegen verbleibenden Schielens angezeigt erscheint. Die Forderung, eine etwa bestehende Schielamblyopie vor der Operation durch Okklusivverband des gesunden Auges zu beheben ,ist aus sozialen oder anderen Gründen oft nicht durchführbar. Bei den Pat. aus den von mir bearbeiteten Jahren war nur in wenigen, besonders günstigen Ausnahmefällen eine intensive Amblyopiebehandlung durchgeführt worden. Die Auswirkungen dieses Mangels auf die Ergebnisse unserer Operationen werden weiter unten besprochen.

Bei der Wahl des Operationsalters wird nach Möglichkeit der Grundsatz befolgt, nicht vor dem 10. Lebensjahr zu operieren. Eine frühere Operation gilt dann als indiziert, wenn das Bild im schielenden Auge so peripher fällt, daß ein binokulares Sehen unmöglich erscheint und die Gefahr der Ausbildung einer falschen Macula entsteht.

Die bei den nachuntersuchten Fällen angewandten *Operationsmethoden* waren: Die einseitige oder doppelseitige Tenotomie, die Vorlagerung, sowie die Kombination von Vorlagerung und Tenotomie. Die Tenotomie wird bei den Fällen von Konvergenzschielen nach Bedarf mit Sicherungsfaden ausgeführt, soweit nicht ein sehr großer Schielwinkel eine Ueberkorrektion ausgeschlossen erscheinen läßt. Die doppelseitige Tenotomie wird naturgemäß im Allge-

meinen nicht in einer Sitzung ausgeführt, sondern am zweiten Auge nach einem Abstand von Wochen oder Monaten, wenn eine Beurteilung des Erfolges am ersten Auge möglich ist. Das gleiche gilt für die beiderseitige Kombination von Vorlagerung mit Tenotomie. Während die Vorlagerung natürlich nur klinisch ausgeführt wurde, erfolgte die Tenotomie soweit möglich ambulant. Die Myektomie wurde in einem Falle von Obliquus inferior-Ueberfunktion an diesem Muskel vorgenommen. Bei den 104 nachuntersuchten Pat. finden wir die genannten Operationen zahlenmäßig wie folgt verteilt: 86 einseitige und 8 doppelseitige Medialis-Tenotomien bei Strabism. converg., 2 Abducens-Tenotomien, 1 beiderseitige und 7 einseitige Kombinationen von Tenotomie des Rectus lat. und Vorlagerung des Rectus int. bei Strabism. diverg.

Zur Wahl der Operationsmethode möchte ich sagen, daß unser Vorgehen in Einklang mit den Forderungen Bielschowskys (19) auf eine kurze Formel gebracht etwa das folgende ist: Beruht das Schielen auf Ueberfunktion eines Muskels, so wird dieser tenotomiert; läßt Bewegungsbeschränkung im Bereich des Antagonisten auf dessen mangelhafte Funktion schließen, so wird die Vorlagerung dieses Muskels vorgenommen. Bei sehr großem Schielwinkel (etwa über 20—30°) und bei Ausbleiben des gewünschten Erfolges nach alleiniger Vorlagerung wird nach den selben Grundsätzen je nach dem Fall die Tenotomie mit der Vorlagerung kombiniert, die beiderseitige Tenotomie oder die beiderseitige Vorlagerung angewandt. Einschränkend muß allerdings gesagt werden, daß wir in Grenzfällen eher zur Tenotomie neigten als zur Vorlagerung; der Grund liegt in den erwähnten Verhältnissen an unserer Klinik, die Veranlassung gaben, das ambulant ausführbare Verfahren zu bevorzugen.

Ergebnisse.

Die Ergebnisse bei unseren 104 nachuntersuchten Pat. sind in Tabelle I dargelegt. Sie zeigt die Ergebnisse bei den einzelnen Operationsarten, dabei sind nach der Höhe des Schielwinkels 3 Unterteilungen vorgenommen. Die Ergebnisse sind nach dem restlichen Schielwinkel in 3 Gruppen geteilt:

1. *Parallelstellung* der Augen, d. h. beim Blick geradeaus in die Ferne sind keine Einstellungsbewegungen auslösbar.

2. *Geringer* restlicher Schielwinkel (1—10°).
3. *Merklicher* Schielrest (über 10°).

Gruppe 1. und 2. sind nach der Nomenklatur anderer Autoren (s. unten) als *„kosmetisch gut"* anzusehen.

4. Fälle mit *wiederhergestelltem Binokularsehen.* Diese wichtige Gruppe der *funktionell geheilten* Fälle ist mit ihren Zahlen bereits in Spalte 1. mit einbegriffen.
5. Fälle mit *stereoskopischem Sehen.* Hier werden die funktionell geheilten Fälle aufgeführt, die gleichzeitig einwandfreies stereoskopisches Sehen aufwiesen; sie sind also bereits in Spalte 4 enthalten.

De Prüfung des Binokularsehens erfolgte an Hand der stereoskopischen Bilder nach Dahlfeld, die Prüfung des stereoskopischen Sehens mit Hilfe des Heringschen Fallversuches und der stereoskopischen Tafel nach Pulferich, die Messung des Schielwinkels am großen Kreuz nach Maddox.

Wir sehen, daß im Gesamtergebnis bei 47 (45,19%) Pat. Parallelstellung der Augen erreicht wurde; bei 28 von diesen (= 26,92% der Gesamtzahl) war überdies binokulares Sehen vorhanden, sie sind also auch als funktionell geheilt anzusehen; die noch höhere Funktion des stereoskopischen Sehens war bei 25 der binokular sehenden Pat. (24,03% der Gesamtzahl) vorhanden.

Ein restlicher Schielwinkel unter 10° bestand bei 41 Pat. (= 39,42%). Zusammen mit der vorigen Gruppe kann man also — analog den Angaben anderer Autoren — von 88 kosmetisch geheilten Pat. (= 84,61%) sprechen.

Die übrigen 16 Pat. behielten einen merklichen Schielrest von über 10°. 6 von ihnen wurden durch die Nachuntersuchung erst wieder zu erneuter operativer Behandlung veranlaßt, so daß eine Verminderung der Zahl der kosmetisch ungeheilten Pat. noch zu erwarten ist.

Tabelle I.

Operationsart	Schielwinkel vor der Operation	Anzahl	Resultat der Operation: 1. Augachseparallel beim Blick geradeaus in d. Ferne	2. restl. Schielwinkel bis 10°	3. restl. Schielwinkel über 10°	4. Fälle mit Binokularsehen (enthalten unter 1)	5. Fälle mitstereoskopisch. Sehen (enth. unter 4)
1. Strabism. converg. (94 Fälle).							
einseitige Tenotomie des Medialis	< 20°	14	6	7	1	2	2
	20—30°	52	24	23	5	18	16
	> 30°	19	7	5	7	4	3
	insgesamt	85	37	35	13	24	21
doppelseitige Tenotomie des Medialis	< 20°	1	—	1	—	—	—
	20—30°	5	3	2	—	2	2
	> 30°	3	1	1	1	—	—
	insgesamt	9	4	4	1	2	2
2. Strabism. diverg. artific. (5 Fälle).							
Tenotomie des Abducens, komb. m. Vorlag. d. Medialis, einseitig u. doppelseitig	< 20°	1	—	1	—	—	—
	20—30°	2	1	—	1	1	1
	> 30°	2	1	—	1	—	—
	insgesamt	5	2	1	2	1	1
3. Primär. Strabism. diverg. (5 Fälle).							
einseitige Tenotomie des Abducens	< 20° = insges.	2	2	—	—	—	—
Tenotomie des Abducens, komb. m. Vorlag. d. Medialis, einseitig u. doppelseitig	20—30°	2	1	1	—	—	—
	> 30°	1	1	—	—	1	1
	insgesamt	3	2	1	—	1	1
4. Gesamtergebnis (104 Fälle).							
	< 20°	18	8	9	1	2	2
	20—30°	61	29	26	6	21	19
	> 30°	25	10	6	9	5	4
	insgesamt	104	47	41	16	28	25
	= %		45,19	39,42	15,39	26,92	24,03

Eine Uberkorrektion von Strabism. converg. in Stribism. diverg. erfolgte 3 mal durch einseitige, 2 mal durch doppelseitige Tenotomie des Medialis, wobei 1 mal Doppelbilder auftraten. Auffallend hoch ist die Zahl von zwei Ueberkorrektionen bei der geringen Gesamtzahl von 9 doppelseitigen Tenotomien. Bei sämtlichen Ueberkorrigierten blieb der restliche Schielwinkel unterhalb der Grenze von 10°. Der kosmetisch als günstiger anzusehende Umschlag von Strabism. diverg. in Strabism. convergens erfolgte 3 mal, dabei traten 1 mal Doppelbilder auf.

Es würde nun zu weit führen, die Ergebnisse der einzelnen Operationsarten gesondert zu besprechen; sie sind aus Tabelle I ersichtlich und überdies außer den Ergebnissen der Medialis-Tenotomie, deren Besprechung noch folgt, wegen der Kleinheit der Zahlen für eine Beurteilung der einzelnen Operationsmethoden nur von geringem Wert.

Das Verhältnis *von Operationsergebnis zum Operationsalter* wurde in Tabelle II niedergelegt. Wir sehen mit steigendem Lebensalter eine wesentliche Abnahme der funktionellen Heilungen (46,2% im Alter von 4—9 Jahren gegenüber 20% im Alter über 20 J.). Dagegen sind die kosmetischen Erfolge wesentlich größer bei den älteren Patienten.

Tabelle II.

Lebensalter	Anzahl	funktionell geheilt	kosmetisch gut	merklicher Schielrest
4— 9 Jahre	13	6 = 46,2%	4 = 30,8%	3 = 23,0%
10—19 Jahre	61	16 = 26,2%	35 = 57,4%	11 = 16,4%
20—30 Jahre	30	6 = 20,0%	21 = 70,0%	3 = 10,0%

und 2 Fälle über 30 Jahre.

Tabelle III.

	Funktionelle Heilung	Kosmetische Besserung	Postoperative Divergenz	Zahl der Patienten
Tzschaschel	26,92%	84,61%	5,3%	104
Jaensch	29,20%	84,20%	0,7%	411
Rasmussen	—,—	86,00%	12,5%	100
Holzberger	10,50%*	74,60%	1,5%	449
Schlie	—,—	92,00%	1,0%	100

* Mindestzahl, da nicht bei allen Patienten nachkontrolliert.

Vergleich mit den Dauerergebnissen anderer Autoren.

Es soll jetzt ein kurzer Vergleich angeschlossen werden mit den Arbeiten des Schrifttums der letzten 20 Jahre, in denen wie bei uns die Operationsergebnisse aus möglichst späten Nachuntersuchungen gewonnen wurden. Wie anfangs erwähnt, sind derartige Arbeiten bisher nur selten veröffentlicht worden. Jaensch (1) weist als einer der ersten auf die Notwendigkeit der späten Nachuntersuchungen zur Beurteilung des Operationserfolges hin. Er veröffentlicht Dauerergebnisse von 411 Schieloperationen, die in einem Zeitraum von 10 Jahren an der Marburger Universitäts-Augenklinik ausgeführt wurden. Es handelt sich um 283 Fälle von Strabism. converg., 108 Fälle von Strabism. divergens, und 20 Fälle von Strabism. diverg. artific. Da die Operationsmethoden und -indikationen den unseren entsprechen, ist ein Vergleich angebracht. Jaensch fand eine kosmetische Besserung, wozu alle Pat. mit einem restlichen Schielwinkel von weniger als 10° gerechnet werden, bei 84,2% seiner Pat., was mit der entsprechenden Zahl von 84,61% bei uns eine auffallende Uebereinstimmung ergibt. Die Zahl der funktionell Geheilten beträgt bei Jaensch 29,2%, bei uns 26,92%. Von 283 Operationen bei Strabism. converg. entstand in 2 Fällen postoperative Divergenz (bei uns in 5 von 94 Fällen).

Bei Rasmussen (4), der 100 Nachuntersuchungen veröffentlicht, ist auffallend die hohe Zahl der postoperativen Divergenzen (11 von 88 Pat.), die, anders als bei uns, nicht bei seinen 14 doppelseitigen Tenotomien auftraten, sondern bei den einfachen Medialis-Tenotomien und den Kombinationen von Tenotomie und Vorlagerung. Die Zahl der funktionell Geheilten ist nicht angegeben, als kosmetisch gebessert (restlicher Schielwinkel bis 10°) gelten 86%.

Holzberger (6) und Schlie (7) veröffentlichten als Dissertationen Arbeiten, deren Material und Operationsmethoden unseren Untersuchungen analog sind.

Holzberger bringt die Ergebnisse von 449 Fällen der Tübinger Universitäts-Augenklinik, deren Operationstermin bis zu 8 Jahren zurückliegt. Schlie untersuchte 100 Pat. der Heidelberger Universitäts-Augenklinik, aus den Jahren 1928—1929, gibt aber die Zeitspanne zwischen Operation und Nachuntersuchung nicht an. Ihre Ergebnisse sind in Tabelle III mit denen von Jaensch und Rasmussen den unsrigen gegenübergestellt.

Wenn man von einigen Unterschieden bei den Zahlen für postoperative Divergenz absieht, ist im allgemeinen für die gleichen

Operationsmethoden eine Uebereinstimmung der Ergebnisse festzustellen.

Beobachtungen über die Beeinflussung des Operationsergebnisses durch gewisse Faktoren. Veränderungen des Visus nach der Operation.

Abhängigkeit des Operationserfolges von der Größe des Schielwinkels.

Wie zu erwarten, war der Erfolg der Operation umgekehrt proportional der Größe des Schielwinkels. Wie aus Tabelle I ersichtlich, wurde von 18 Pat. mit einem Schielwinkel unter 20° durch die Operation nur einer nicht wesentlich gebessert; von 61 Pat. der zweiten Gruppe (20—30°) behielten 6, und von 25 Pat. der dritten Gruppe mit einem Schielwinkel von über 30° behielten 9, also mehr als ⅓, einen Schielrest von über 10°.

Umgekehrt war ebenfalls zu erwarten, daß die Ueberkorrektionen vorzugsweise bei den Pat. mit niedrigem Schielwinkel auftreten würden. So entfallen auf die 18 Pat. mit einem anfänglichen Schielwinkel von weniger als 20° allein 5 unserer 8 Ueberkorrektionen, während bei den 86 Pat., deren Schielwinkel vor der Operation über 20° lag, nur 3 Ueberkorrektionen auftraten.

Veränderungen des Operationsergebnisses im Zeitraum zwischen Operation und Nachuntersuchung.

Rasmussen (4) fand bei allen Operationsmethoden (Tenotomie, Vorlagerung und Kombination beider) sowohl bei Strabism. converg. wie bei Strabism. diverg. Veränderungen des Schielwinkels im Zeitraum zwischen Operation und Nachuntersuchung vorzugsweise im Sinne der Abduktion, was beim Strabism. diverg. eine Verschlechterung des Resultates zur Folge hatte, beim Strabism. converg. zur Vorsicht mahnt wegen der Gefahr der postoperatioen Divergenz. Eine derartige Uebereinstimmung in den postoperativen Veränderungen des Schielwinkels ließ sich bei uns nicht finden.

Bei Strabism. converg. finden wir, abgesehen von der Mehrzahl der Fälle, bei denen überhaupt kein Unterschied zwischen anfänglichem und endgültigem Operationsbefund nachweisbar war, 10 mal eine Zunahme der Konvergenz in einer Stärke von 4—14°. Bei sämtlichen 10 Pat. waren Beeinflussungen des Visus durch Schiel-

amblyopie, Astigmatismus und Maculae corneae oder aber eine Ueberfunktion des M. obliqu. inf. festzustellen. Eine Abnahme des restlichen Schielwinkels um 3—13° fanden wir bei 7 Pat.; besonders erfreulich trat diese Abnahme bei weiteren 7 Pat. in Erscheinung, bei denen im Laufe von 1—3 Jahren ein restlicher Schielwinkel von 3, 5, 8, 10, 12, 15 und 20° vollständig verschwand und bei der Nachuntersuchung binokulares Sehen festgestellt werden konnte. Da bei diesen sämtl. Pat. beiderseits volle oder nur wenig verminderte Sehschärfe vorhanden war, wird man den natürlichen Kräften, insbesondere dem Fusionszwang, diesen Erfolg in erster Linie zuschreiben müssen.

Bei 3 Pat. trat im Laufe von 1 Jahr nach anfänglicher Parallelstellung bezw. geringer Konvergenz (10°) eine postoperative Divergenz von 6, 10 und 10° auf. Einmal war eine Schielamblyopie, einmal ein beiderseitiger Astigmatismus und einmal volle Sehschärfe vorhanden.

Beim Strabism. diverg. war 2 mal eine Zunahme der restlichen Divergenz um 4—5° zu verzeichnen. In 1 Fall erfolgte bei beiderseits voller Sehschärfe ein Uebergang von restlichen 20° Divergenz in funktionelle Heilung.

Schielamblyopie.

Von den Faktoren, welche als häufige Ursache für das Versagen der operativen Schielbehandlung anzuschuldigen sind, ist die Schielamblyopie an erster Stelle zu nennen. Sie wurde bei 30 unserer Pat. gefunden (= 28,00%). 5 von diesen behielten einen restlichen Schielwinkel über 10°, sie bilden somit fast ⅓ aller kosmetisch ungünstigen Resultate. Unter der großen Gruppe mit Parallelstellung der Augachsen (47 Fälle) befinden sich nur 11, unter den 41 Fällen mit restlichem Schielwinkel bis 10° dagegen 14 Schielamblyopien. Der nachteilige Einfluß der Schielamblyopie auf das Operationsergebnis war zu erwarten. Erstaunlich hoch erscheint uns überhaupt die Gesamtzahl derselben (28,88% aller Fälle). Dieses mag damit zusammenhängen, daß eine systematische konservative Amblyopiebehandlung in den von mir bearbeiteten Jahren an unserer Klinik nicht durchgeführt wurde, — auch wieder durch den vorwiegend poliklinischen Betrieb bedingt. Hier wird im Interesse einer erfolgreicheren Schielbehandlung eine Aenderung einsetzen müssen; als deren Ziel wäre eine organisierte ambulante Ambloypiebehand-

lung anzusehen, zu der allerdings eine Unterstützung durch Schule, Amtsarzt und Elternhaus nötig wäre.

M. obliquus inferior-Ueberfunktion.

Diese Komplikation fanden wir bei 13 (= 12,5%) unserer Pat.* Die Erfahrung, daß die einfache Medialis-Tenotomie auch in diesen Fällen zur Parallelstellung der Augachsen führen kann, wurde nur in einem Falle bestätigt. Bei den übrigen Fällen ist der nachteilige Einfluß dieser Komplikation auf das Operationsergebnis aus den folgenden Zahlen deutlich ersichtlich:

4 Fälle mit M. obl. inf.-Ueberfunkt. behielten einen Schielrest von über 10° (es bestand in 2 von diesen Fällen gleichzeitig eine Schielamblyopie); der Rest wurde nur kosmetisch, kein einziger Fall funktionell geheilt.

Ergebnisse über kilnische Behandlung solcher Fälle liegen nicht vor, sämtliche Pat. wurden ambulant behandelt. Es wird zu prüfen sein, ob hier durch klinische Behandlung bessere Resultate erzielt werden können, die Indikation zur ambulanten Behandlung also durch die M. obl. inf. Ueberfunkt. eine Einschränkung erfahren muß.

Ein Fall von dissoziiertem Höhenschielen mit gleichzeitig vorliegender Konvergenz (25° links) sei hier erwähnt, dessen Schielwinkel sich durch die Operation wie folgt veränderte: Schielwinkel vor der Op.: 25° Conv., am 2. 11. 34 ambulante Tenotomie des linken Medialis, am 8. 11. 34 Augachsen parallel, am 12. 3. 36 18° Conv.

Astigmatismus: Ein Hornhautastigmatismus bestand bei 13 Pat. (= 12,0%), 4 mal bestand gleichzeitig eine Schielamblyopie. Bei den Fällen ohne Schielamblyopie wurde operativ trotz Ausgleich durch entsprechende Gläser nur in 1 Falle Parallelstellung der Augen erreicht,, dagegen blieb bei je 4 Fällen ein restlicher Schielwinkel unter und über 10°. Auch beim Hornhautastigmatismus handelt es sich also anscheinend um eine Komplikation, durch die das Resultat der Schieloperation beeinträchtigt werden kann.

Veränderung des Visus nach oder infolge der Schieloperation.

Wir haben dieser Frage besonders Aufmerksamkeit geschenkt in der Erwartung, durch eine erfolgreiche Schieloperation etwa auch

---

* Cords (20) gibt 8—10% für die Häufigkeit der M. obl. inf.-Ueberfunktion beim Strab. converg.an.

eine Verbesserung der Schielamblyopie zu erreichen, wo diese durch vorherige konservative Behandlung nicht gebessert werden konnte. Diese Erwartungen konnten wir nicht erfüllt sehen. Es wurde in keinem Falle die Behebung einer Schielamblyopie durch die Operation erreicht. Wir sahen oben im Gegenteil, daß die Amblyopie auf das Dauerergebnis der Operation einen nachteiligen Einfluß ausübt.

Geringgradige Verbesserungen der Sehschärfe traten im Laufe von 1½—3 Jahren bei 5 Pat. auf, bei denen funktionelle Heilung erreicht wurde. Der Visus verbesserte sich im Fall 1) von rechts 5/7, links 5/5 auf r. 5/5, li. 5/4; im Fall 2) von r. 5/10, li. 5/4 auf bds. 5/4; im Fall 3) von r. 5/10, li. 5/5 auf bds. 5/4 part., im Fall 4) von r. 5/15, li. 5/7 auf bds. 5/7, im Fall 5) von r. 5/7 part., li. 5/10 part. auf r. 5/4, li. 5/10.

Bei der überwiegenden Mehrzahl der Pat. waren Visusveränderungen, abgesehen von geringfügigen Schwankungen bei den einzelnen Untersuchungen, nicht feststellbar; man wird dort, wo Parallelstellung nicht erreicht wurde, auch eher eine Verschlechterung des Visus erwarten können. Eine solche Verschlechterung trat bei einem Pat. ein, der einen restlichen Schielwinkel von 4° links behielt. Er sah statt bds. 5/5 vor der Operation etwa 2 J. nach derselben nur re. 5/5, li. 5/20.

Die ambulante Tenotomie.

Zum Schluß soll die Frage der ambulanten Tenotomie beim Strabismus convergens behandelt werden. Wie in der Einleitung erwähnt, besteht aus rein technischen Gründen (Bettenmangel) in der Charité-Augenklinik ein besonderes Interesse an den Dauerergebnissen dieser Operationsmethode. Die Patienten, die unmittelbar nach der Operation nach Hause entlassen werden, und zum Verbandwechsel, Ziehen des Sicherungsfadens und zur Nachbehandlung die Poliklinik aufsuchen, bleiben oft frühzeitig der weiteren Behandlung und Kontrolle fern, sei es aus Zufriedenheit mit dem Erfolg, sei es aus Gleichgültigkeit oder Bequemlichkeit. Es ergab sich daher die Notwendigkeit, einmal die Dauerergebnisse bei diesen ambulant behandelten Patienten nachzuuntersuchen, mit den Ergebnissen der klinischen Behandlungsweise zu vergleichen und den Ergebnissen anderer Autoren gegenüberzustellen.

Tabelle IV.

	Funkt. Heilung	Kosmet. Besserung	Merklicher Schielrest	Postop. Divergenz	Zahl der Patienten
Tzschaschel (ambul. Bhdlg.)	24 = 27,58%	74 = 85,07%	13 = 14,93%	4 = 4,59%	87
Tzschaschel (klin. Bhdlg.)	2	6	1	1	7
Jaensch	66 = 23,3%	233 = 82,4%	50 = 17,6%	2 = 0,7%	283
Rasmussen	— = —	69 = 78,5%	8 = 9,0%	11 = 12,5%	88
Holzberger	33 = 10,4%	252 = 79,4%	65 = 20,6%	5 = 1,5%	317
Schlie	— = —	65 = 91,6%	5 = 7,0%	1 = 1,4%	71
Wiesel	— = —	190 = 72,5%	62 = 23,7%	10 = 3,8%	262

Von den 104 nachuntersuchten Paitenten, die in den Jahren 1933—1935 wegen Schielens operiert wurden, waren 87 Pat. ambulant wegen Strabism. converg. operiert, und zwar 78 Pat. mit der einseitigen, 9 Pat. mit der beiderseitigen Medialis-Tenotomie.

(Bei Strabism. diverg. wurde 1 mal eine Abducens-Tenotomie ambulant durchgeführt, die eine Ueberkorrektion auf 6° Konvergenz mit Doppelbildern ergab.)

Die Ergebnisse der ambulanten Behandlung des Strabism. converg. mit einseitiger und doppelseitiger Tenotomie sind in Tabelle IV niedergelegt und den Ergebnissen bei unseren 7 klinisch behandelten Fällen mit Strabism. converg. gegenübergestellt; zum Vergleich sind weiter in Tabelle IV angeführt die klinisch operierten Fälle von Strabism. converg. aus den Arbeiten von Jaensch (1), Rasmusssen (4), Holzberger (6) und Schlie (7), die bereits oben erwähnt wurden, sowie 262 Fälle von Wiesel (8) aus der Univ.-Augenklinik in Würzburg, die aber keine Nachuntersuchungen nach längerer Zeit darstellen. Weitere 25 Medialis-Tenotomien wurden von Sommer (5) veröffentlicht; ein Teil seiner Pat. (Zahl nicht angegeben) wurde ambulant behandelt, jedoch können wir die Ergebnisse nicht verwerten, da der Schielwinkel nicht gemessen wurde.

Soweit überhaupt Ergebnisse vergleichbar sind, die von verschiedenen Autoren, z. T. auch durch verschiedene Methoden und

unter verschiedenen Gesichtspunkten gewonnen wurden, zeigt Tabelle IV, daß die Ergebnisse unserer ambulanten Schieloperation durchaus den Ergebnissen der klinischen Behandlungsmethode gleichwertig sind. 27,58% funktionelle Heilungen und 85,07% kosmetisch günstige Resultate, 14,93% Fälle mit merklichem Schielrest (über 10°) lassen die ambulante Tenotomie beim Strabism. converg. völlig berechtigt erscheinen und keinen Nachteil gegenüber der operativen Behandlung mit Klinikaufenthalt erkennen. Einschränkend ist natürlich zu sagen, daß die ambulant gewonnenen Resultate sich auf die einfacheren und unkomplizierteren Schielfälle erstrecken, auf welche die ambulante Tenotomie nach wie vor beschränkt bleiben muß. Im Abschnitt „Schielamblyopie" sahen wir den starken Anteil dieser Komplikation an dem Prozentsatz der Mißerfolge bei unserer operativen Therapie. Es bleibt ein Nachteil der ambulanten Schieloperationen, daß dieser Faktor oft nicht durch eine systematische Amblyopiebehandlung ausgeschaltet wird; ein Nachteil, der aber durch die oben angeführten Maßnahmen und strengere Indikationsstellung erheblich verringert werden kann.

Zusammenfassung.

Es wurden 104 wegen Begleitschielens operierte Patienten der Univ.-Augenklinik in der Charité nach einer Zeit von drei Monaten bis zu dreieinhalb Jahren einer Nachuntersuchung unterzogen. Es handelt sich um 94 Pat. mit Strabism. converg., bei denen 85 mal die einseitige und 9 mal die doppelseitige Tenotomie des Medialis angewandt wurde, und 10 Pat. mit Strabism. diverg., bei denen die einseitige Abducens-Tenotomie und die einseitige sowie beiderseitige Kombinaton von Abducens-Tenotomie mit Vorlagerung des Medialis vorgenommen wurde. Die Indikation zur Operation und die Operationsmethode werden kurz besprochen, das Ergebnis der Operation tabellarisch zusammengefaßt. Ein Vergleich mit entsprechenden Arbeiten des Schrifttums der Nachkriegszeit zeigt eine annähernde Uebereinstimmung mit Ergebnissen anderer Kliniken, die bei gleicher Indikation und mit gleicher Methode operieren. Bei uns weist lediglich die Zahl von 5 postoperativen Divergenzen (= 5,3%) auf Vorsicht bei diesen Operationen hin. Die Ergebnisse von 26,92% funktionellen und 84,61% kosmetischen Heilungen sind als günstig anzusehen.

Beobachtungen des Schielwinkels im Zeitraum zwischen Operation und letzter Nachuntersuchung ergaben eine Tendenz zur funktionellen Heilung dort, wo gute Visusverhältnisse vorlagen. Solche Veränderungen, die dem Fusionszwang zuzuschreiben sind, wurden 8 mal beobachtet.

Komplikationen wie Schielamblyopie, Astigmatismus und M. obliqu. inf.-Ueberfunktion haben oft eine nachträgliche Verschlechterung des Operationsergebnisses zur Folge. Im Gegensatz zu ihrer Häufigkeit fanden sie sich nicht bei den funktionell Geheilten, mit Ausnahme zweier Fälle von mäßigem Astigmatismus.

Veränderungen des Visus nach der Operation wurden im Sinne einer geringen Besserung nur bei 5 funktionell geheilten Pat. beobachtet; in keinem Falle konnte die Rückbildung einer hochgradigen Schielamblyopie allein durch operative Geradestellung nachgewiesen werden. Eine Verschlechterung des Visus zeigte 1 Pat. mit einem restlichen Schielwinkel von 5°.

Zum Schluß werden die Ergebnisse der ambulanten Tenotomie beim Strab. conv. gesondert betrachtet und klinisch operierten Fällen unserer Klinik und anderer Autoren gegenübergestellt. Die Ergebnisse sind als durchaus günstig anzusehen und zeigen, soweit überhaupt statistische Zahlen ein Urteil erlauben, daß bei vorsichtiger Indikationsstellung die ambulante Tenotomie ohne Nachteil für den Kranken angewandt werden kann. Durch gründliche Amblyopiebehandlung vor und nach der Operation können die Resultate wahrscheinlich noch verbessert werden.

Am Schluß dieser Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Priv.-Dozent Dr. Reichling für die freundliche Zuerteilung des Themas und für seine liebenswürdige Anleitung und Unterstützung meinen ergebensten Dank abzustatten.

Schrifttum.

1. Jaensch: Klin. Mbl. Augenheilkd. 72, 86 (1924).
2. Stock: Klin. Mbl. Augenheilkd. 83, 333 (1929).
3. Lowell: Americ. journ. of ophth. 9, 8, 600 (1926).
4. Rasmussen: Hospitalstidende 65, 2 (1922) (Dän.), ref. Zbl. Ophth. 8, 454.
5. Sommer: Inaug.-Diss. Rostock 1925.
6. Holzberger: Inaug.-Diss. Tübingen 1929.
7. Schlie: Inaug.-Diss. Heidelberg 1931.
8. Wiesel: Inaug.-Diss. Würzburg 1932.
9. Pavia, Dusseldorp u. Durando: Ref. otol. etc. y Cir. neur. sud-amer. 9, 318, ref. Zbl. Opth. 33, 437.
10. Chavasse: Trans. ophthalm. Soc. U. kingd. 54, 506, ref. Zbl. Ophth. 33, 271.
11. Szymànski: Klin. oczna 12, 522, ref. Zbl. Ophth. 32, 653.
12. Pavia: Rev. otol. etc. y Cir. neur. sud-amer. 8, 391, ref. Zbl. Ophth. 32, 284.
13. Pischel: Z. Augenheilkd. 80, 351.
14. Curdy: Amer. J. Ophthalm. 16, 890.
15. Mott: Arch. of Ophthalm. 8, 858.
16. Berens: Arch. of Ophthalm. 8, 321.
17. Barraquer: Ref. Zbl. Ophth. 28, 363.
18. O'Connor: West. I. Surg. etc. 39, 670, ref. Zbl. Oppth. 26, 609.
19. Bielschowsky: Diagnost. u. therap. Irrtümer u. deren Verhütg.". Augenheilkd., IV. Heft. Verlg. Thieme, Leipzig 1922.
20. Cords: „Pathologie der Augenbewegungen" in Schieck u. Brückner: Kurzes Hdb. d. Ophth. III. Bd., 1930.

Lebenslauf.

Am 13. Juli 1912 wurde ich, Reinhold Helmut Tzschaschel, als Sohn des damaligen Landgerichtsrats Dr. Reinhold Tzschaschel und seiner Ehefrau Johanna geb. Hanke in Oels (Schlesien) geboren. Ich besuchte die Vorschule in Oels und das humanistische Gymnasium in Glogau, wo ich am 15. März 1930 die Reifeprüfung bestand. Am 1. April 1930 trat ich als Sanitätsoffizieranwärter in die Reichswehr ein. Während meiner vorklinischen Semester war ich an den Universitäten Marburg und München immatrikuliert. Die ärztliche Vorprüfung legte ich am 29. Juli 1932 in München ab. Während meiner klinischen Semester studierte ich an der Universität Berlin, wo ich am 25. September mein Studium mit der ärztlichen Staatsprüfung abschloß. Mein praktisches Jahr leistete ich als Unterarzt an der Charité, Berlin, ab. Am 26. September 1936 erhielt die Bestallung als Arzt.